

Universidad Nacional del Callao

Ciencia y Tecnología del Tercer Milenio
Universidad Licenciada, Resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD



Facultad de Ingeniería QUÍMICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA

Semana 12
FUNCIONES



CURSO: INFORMÁTICA APLICADA PARA INGENIERÍA

DOCENTE: Dr. SALVADOR A. TRUJILLO PEREZ

CORREO: satrujillop@unac.edu.pe

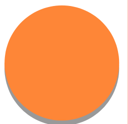
SEMESTRE ACADÉMICO 2024A

17 DE JUNIO 2024



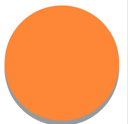
Funciones

- Las funciones son parecidas a los procedimientos con una diferencia fundamental devuelven un valor.
- Esto significa que en alguna parte del cuerpo del procedimiento de función, se calculara, recuperara o creara un valor para que sea el valor de retorno de la función.



Funciones

- Un procedimiento **Function** es una serie de instrucciones Visual Basic delimitadas por las instrucciones **Function** y **End Function**. Los procedimientos Function son similares a los procedimientos Sub, pero las funciones pueden devolver un valor al programa que origina la llamada



Sintaxis para crear un procedimiento Function

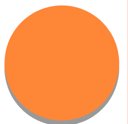
- Utilicemos la siguiente sintaxis para crear un procedimiento **Function:**

Function *functionname[(argumentlist)]* ***As*** *datatype*

' Statements of the function go here, including optional

' Return statement

End Function

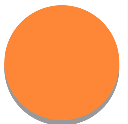


Ejemplo-01

EL REACTIVO DE FEHILNG es un frasco que contiene 50ml . Tiene tres niveles de precio dependiendo del número de unidades que se comprenden:

- $44.00 c/u si se compran menos de 8 unidades
- $32.00 c/u si se compran al menos 8 unidades pero menos de 15
- $28.00 c/u si se compran 15 unidades o más.

Hacer un programa en Visual Basic (funciones) y su diagrama de flujo.



Form1

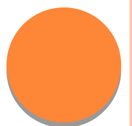
UNIDADES

CALCULAR

BORRAR

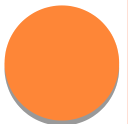
COSTO

SALIR

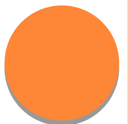


Codificación

```
Public Class Form1
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles Button1.Click
     Dim UNID As Object
     UNID = TextBox1.Text
    If  NOT IsNumeric(UNID) Then
   MessageBox.Show("El valor introducido no es
 numérico")
  TextBox1.Focus()
     End If
     TextBox2.Text = CAL_COSTO(UNID)
End Sub
End Class
```



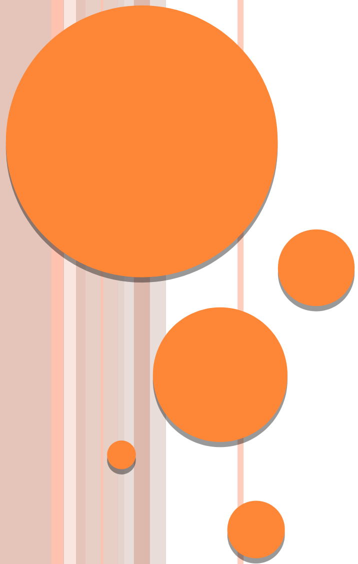
```
Function CAL_COSTO(ByVal UNID As Integer) As Integer
        If UNID < 8 Then
            CAL_COSTO = UNID * 44
        ElseIf UNID < 15 Then
            CAL_COSTO = UNID * 32
        Else
            CAL_COSTO = UNID * 28
        End If
End Function
```



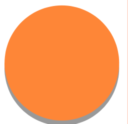
FUNCIONES PREDEFINIDAS

ISNUMERIC( )

Esta función devuelve un valor lógico indicando si la expresión que pasamos como parámetro contiene un número o una cadena que pueda ser convertida a número

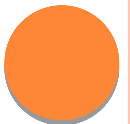


```
Public Sub Main()
  Dim Valor As Object
  Dim Total As Integer
      Valor = Textbox1.text
      If IsNumeric(Valor) Then
  Total = Valor + 100
  MessageBox.Show("Resultado: “  & Total)
  Else
  MessageBox.Show("El valor introducido no es
  numérico")
        End
  End If
  End Sub
```



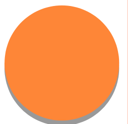
ISDATE( ).

Esta función devuelve un valor lógico indicando si la expresión que pasamos como parámetro contiene una fecha o una cadena que pueda ser convertida a fecha.



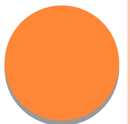
```
Public Sub Main()
   Dim Valor As Object
   Dim UnaFecha As Date
   Valor = textbox1.text
   If IsDate(Valor) Then
   UnaFecha = Valor
   listbox1.ítems.add(UnaFecha)
   Else
    MessageBox.Show("El valor ingresado no es una
   fecha")
   End If

End Sub
```



FUNCIONES DEL LENGUAJE

Cada lenguaje dispone de un grupo de funciones de apoyo, para ayudar al programador en su trabajo cotidiano

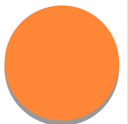


NUMÉRICAS
INT(NÚMERO), FIX(NÚMERO).

Estas funciones devuelven la parte entera del parámetro Número. La diferencia entre ambas reside en que cuando el parámetro pasado es negativo,

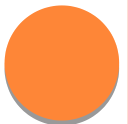
Int( ) devuelve el entero negativo menor o igual que Número.

Fix() devuelve el entero negativo mayor o igual que Número.



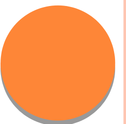
```
Dim Resultado As Integer

Resultado = Int(66.87)  ' 66
Resultado = Fix(66.87)  ' 66
Resultado = Int(-66.87) ' -67
Resultado = Fix(-66.87) ‘ -66
```



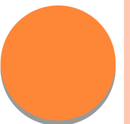
RANDOMIZE([NÚMERO]).

Inicializa el generador de números aleatorios, que utilizaremos posteriormente en la función Rnd( ). Opcionalmente recibe un número como parámetro que sirve al generador como valor inicial o semilla para la creación de estos números.

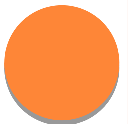


RND([NÚMERO]).

Devuelve un número aleatorio de tipo Single, que será menor que 1, pero mayor o igual a cero.



```
Dim Contador As Integer
Dim Aleatorio As Single
   Randomize()
   For Contador = 1 To 10
       Aleatorio = Rnd()
       listbox1.ítems.add(Aleatorio)
   Next
```

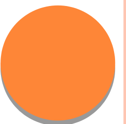


Si necesitamos que el número aleatorio esté comprendido en un intervalo de **números enteros,** utilizaremos la siguiente fórmula.

Int((LímiteSuperior - LímiteInferior + 1) * Rnd() + LímiteInferior)

Ejemplo:

Crear 10 números aleatorios comprendidos entre el intervalo de los números 7 y 12.



SOLUCION

Form1

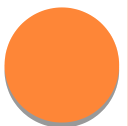
NROS ALEATORIOS COMPRENDIDO ENTRE 7 Y 12

Generar

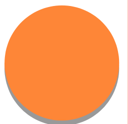
Borrar

ListBox1

Salir



```
Private sub Button1……….
Dim Contador As Integer
Dim Aleatorio As Single
   Randomize()
   For Contador = 1 To 10
       Aleatorio = Int((12 - 7 + 1) * Rnd() + 7)
   listbox1.items.add( Aleatorio)
   Next
End sub
```



Math (Miembros)

Proporciona constantes y métodos estáticos para Operaciones trigonométricas, logarítmicas y otras funciones matemáticas comunes.

El tipo **Math** expone los siguientes miembros

Nombre	Descripción
Abs	Devuelve el valor absoluto de un numero especificado.
Acos	Devuelve el angulo cuyo coseno es el numero especificado.
Asin	Devuelve el angulo cuyo seno es el numero especificado.
Atan	Devuelve el angulo cuya tangente corresponde al numero especificado.
Atan2	Devuelve el angulo cuya tangente es el cociente de dos números especificados.
BigMul	Calcula el producto completo de dos numeros de 32 bits.
Ceiling	Devuelve el numero entero mas pequeno mayor o igual que el número especificado.
Cos	Devuelve el coseno del angulo especificado.
Cosh	Devuelve el coseno hiperbolico del angulo especificado.
DivRem	Calcula el cociente de dos numeros y devuelve tambien el resto de la división como parámetro de salida.
Exp	Devuelve **e** elevado a la potencia especificada.
Floor	Devuelve el numero entero mas grande menor o igual que el número especificado.
IEEERemainder	Devuelve el resto de la division de dos numeros especificados.
Log	Devuelve el logaritmo de un número especificado.
Log10	Devuelve el logaritmo en base 10 de un numero especificado.
Max	Devuelve el mayor de dos numeros especificados.
Min	Devuelve el menor de dos numeros.
Pow	Devuelve un numero especificado elevado a la potencia especificada.
Round	Redondea un valor al entero mas proximo o al numero especificado de posiciones decimales.
Sign	Devuelve un valor que indica el signo de un número.
Sin	Devuelve el seno del ángulo especificado.
Sinh	Devuelve el seno hiperbolico del angulo especificado.
Sqrt	Devuelve la raiz cuadrada de un numero especificado.
Tan	Devuelve la tangente del angulo especificado.
Tanh	Devuelve la tangente hiperbolica del angulo especificado.
Truncate	Calcula la parte entera de un numero.

Ejemplo: Hallar el valor absoluto de -5

```
Button1                                   Click
Public Class Form1

    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventAr
        Dim x As Double
        x = Math.Abs(-5)
        ListBox1.Items.Add(x)
    End Sub
End Class
```

Form1

Button1

5

omático   Pila de llamadas

Pow

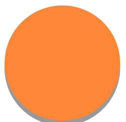
Hallemos : 2^3

Altere el código anterior:

```
Public Class Form1

  Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
      Dim x As Double
      x = Math.Pow(2, 3)
      ListBox1.Items.Add(x )
   End Sub
End Class
```

El resultado será **8**



E

Altere el código anterior:

```
Public Class Form1

  Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
      Dim x As Double
      x = Math.E
      ListBox1.Items.Add(x )
   End Sub
End Class
```

El resultado será **2.71828182845905**

PI

Altere el código anterior:

```
Public Class Form1

  Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
      Dim x As Double
      x = Math.PI
      ListBox1.Items.Add(x )
   End Sub
End Class
```

El resultado será **3.14159265358979**

Log

Hallemos : $\mathrm{Ln}(e^2)$

Altere el código anterior:

```
Public Class Form1

  Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
      Dim x As Double
      x = Math.Log(Math.E ^ 2)
      ListBox1.Items.Add(x )
   End Sub
End Class
```

El resultado será **2**

Log10

Hallemos : **Log(1000)**

Altere el código anterior:

```
Public Class Form1

  Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
      Dim x As Double
      x = Math.Log10(1000)
      ListBox1.Items.Add(x )
   End Sub
End Class
```

El resultado será **3**

Max

¿Cuál es mayor o máximo : 3 ó 5?
Altere el código anterior:

```
ublic Class Form1

  Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
      Dim x As Double
      x = Math.Max(3, 5)
      ListBox1.Items.Add(x )
   End Sub
End Class
```

El resultado será **5**

Min

¿Cuál es menor o minimo : 3 ó 5?
Altere el código anterior:

```
Public Class Form1

  Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
      Dim x As Double
      x = Math.Min(3, 5)
      ListBox1.Items.Add(x )
   End Sub
End Class
```

El resultado será **3**

Round

Redondea al centésimo : 2.4557

Altere el código anterior:

```
Public Class Form1

   Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim x As Double
        x = Math.Round(2.4557, 2)
        ListBox1.Items.Add(x )
    End Sub
End Class
```

El resultado será **2.46**

Sqrt

Hallemos : $\sqrt{2}$

Altere el código anterior:

```
Public Class Form1

   Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim x As Double
        x = Math.Sqrt(2)
        ListBox1.Items.Add(x )
```

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Recordemos que pueden expresarse en grados sexagesimales y en radianes, mediante la relación:

$$\frac{S}{360^o} = \frac{R}{2\pi}$$

Sin

Hallemos Sin(30)
Altere el código anterior:

```
Public Class Form1

  Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
      Dim x As Double
      x = Math.Sin(30 * (Math.PI) / 180)
      ListBox1.Items.Add(x )
   End Sub
End Class
```

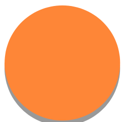
El resultado será **0.5**

Nota: Observa que 30 (se expresa en grados sexagesimales) , y se tiene que aplicar la formula de conversión en radianes.
Pero, cuando los ángulos se expresan en radianes, se reemplaza directamente en la ventana código.

Sigamos con el mismo ejemplo: Halla Sin($\frac{\pi}{6}$) , que es el mismo Sin(30)

```
Public Class Form1

  Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
      Dim x As Double
      x = Math.Sin(Math.PI / 6)
      ListBox1.Items.Add(x )
   End Sub
```



FUNCIONES MATEMATICAS

FUNCIÓN VALOR ABSOLUTO

Ahora desarrollemos funciones matemáticas. Recurriremos a la estructura de control For – Next Altere el código anterior:

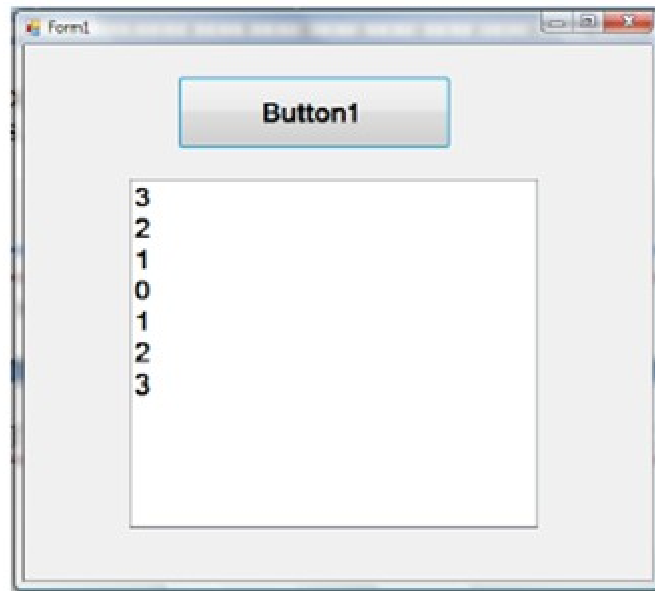
Tabula : $y = |x|$ con dominio $-3 \leq x \leq 3$

Escribe el código:

```
Public Class Form1

  Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handes Button1.Click
      Dim x, y As Double
      For x = -3 To 3
         y = Math.Abs(x)
         ListBox1.Items.Add(y )
      Next x
   End Sub
End Class
```

Ejecute , y observará :



- **Función Lcase y Ucase**
- Estas dos funciones se utilizan para convertir cadenas de texto a minúscula y mayúscula. La función **Lcase** cambia o convierte una cadena de texto a minúscula y un ejemplo de como utilizarla sería así:
- **Lcase** (cadena que queremos convertir a minúsculas)

23/08/2024

Ejemplo:

```
Dim cadena As String

cadena = “PROGRAMACIÓN VISUAL"

'Convertimos
cadena = LCase(cadena)
'La variable cadena ahora vale " programación
   visual "
```

La función **Ucase** funciona de la misma manera que Lcase pero convierte el contenido de una cadena a mayúsculas.

Por ejemplo, si tenemos un control **Label1** que contiene un texto que dice: “Viaje Gratis", escribiendo la siguiente línea:

Label1 = **UCase**(Label1)

El control Label1 pasaría a mostrar o mejor dicho contener en su propiedad caption:" VIAJE GRATIS ".

Función Trim, LTrim y RTrim

Estas tres funciones se utilizan para eliminar los espacios vacíos de una cadena.

LTrim elimina los espacios vacíos de la parte izquierda de la cadena, **RTrim** de la parte derecha y **Trim** de ambas partes.

Ejemplos:

Tenemos una variable llamada:

Ciudad = “bbbbCallaobb“

Para eliminar los espacios vacíos de la izquierda haríamos lo siguiente:

ciudad = LTrim(Ciudad)

- Si quisiéramos borrar todos los espacios vacíos de la parte derecha de la cadena :
- Ciudad = RTrim(ciudad)

- La Función **Trim** elimina todos los espacios vacíos de ambos lados de la cadena. Ejemplo:
- Pais = "   Colombia   "
  País = Trim(Pais)

Ahora el valor de País es igual a: “Colombia".

- **Función Len**
- La función **Len** nos permite conocer la cantidad de caracteres que tiene una determinada cadena. O sea que esta función nos devuelve un número.
- Ejemplo:
- Len (Aquí va la cadena que queremos averiguar su tamaño)
-
- Como la función Len devuelve un número debemos asignar ese número devuelto en una variable de tipo numérica.

- **Ejemplo:**
- Dim LongCadena As Integer

  Dim MiCadena As String

  MiCadena = "MebLlamobMaradona"

  LongCadena = Len(MiCadena)
-
- El valor de la variable LongCadena pasaría a valer 17.
- Hay que tener en cuenta que la función Len también toma en cuenta los espacios vacíos.

23/08/2024

- **Función Left, Right y Mid**
- 

  Estas funciones son utilizadas para extraer partes de una cadena.
- La función Left**:**
- tiene 2 parámetros: El primero es la cadena de la cual se extraerán caracteres, y el segundo un número desde el cual comenzar a extraer caracteres desde la parte izquierda.

- Ejemplo:
- Dim Cadena As String

  Cadena = Left(“Que siga la Fiesta", 6)

  'Cadena, que es un string, sería igual a: “Que si"

- **Función Right:**

Es igual que la función Left pero comienza a extraer caracteres desde el lado derecho de la cadena.

- **La función Mid:**

Tiene la misma función que las anteriores pero posee tres parámetros. Su sintaxis es:

Mid (cadena, inicio, longitud)

El parámetro **cadena** es la cadena a extraer caracteres.

El parámetro **Inicio** es donde comenzar.

El parámetro **longitud** es la cantidad de caracteres a extraer de la cadena de caracteres.

Ejemplos:

```
Dim nombre As String

nombre = Mid("Sport-Boys-campeón-de-2da-2017", 11, 7)

'La variable nombre sería igual a: "campeón"
```

FUNCIONES PARA EL TRATAMIENTO DE NÚMEROS

Visual Basic posee muchas funciones para tratar números. A continuación las principales funciones

Función Round

- La función **Round** se utiliza para redondear un número decimal, devolviendo un número entero.

  Ejemplo:

- Dim Mimumero As Integer

```
Minumero = Math.Round(245.877,2) '( devuelve 245.88)
Minumero = Math.Round(245.3) '(La función devuelve 245)
Minumero = Math.Round(245.5) '(La función devuelve 245)
```

- Round posee un parámetro opcional por si queremos incluir los dígitos decimales.

- **Rnd y Randomize - Números aleatorios**
- Para generar números aleatorios, Visual Basic incluye 2 funciones: **Rnd** y **Randomize**.
- La función **Rnd** devuelve un número aleatorio, y esta posee un solo parámetro.
- Ejemplo :
- Rnd (número)

- Pero para poder generar dichos números aleatorios, debemos utilizar previamente la función **Randomize** con la siguiente fórmula:
- Dim LimiteInferior As Integer
  Dim LimiteSuperior As Integer

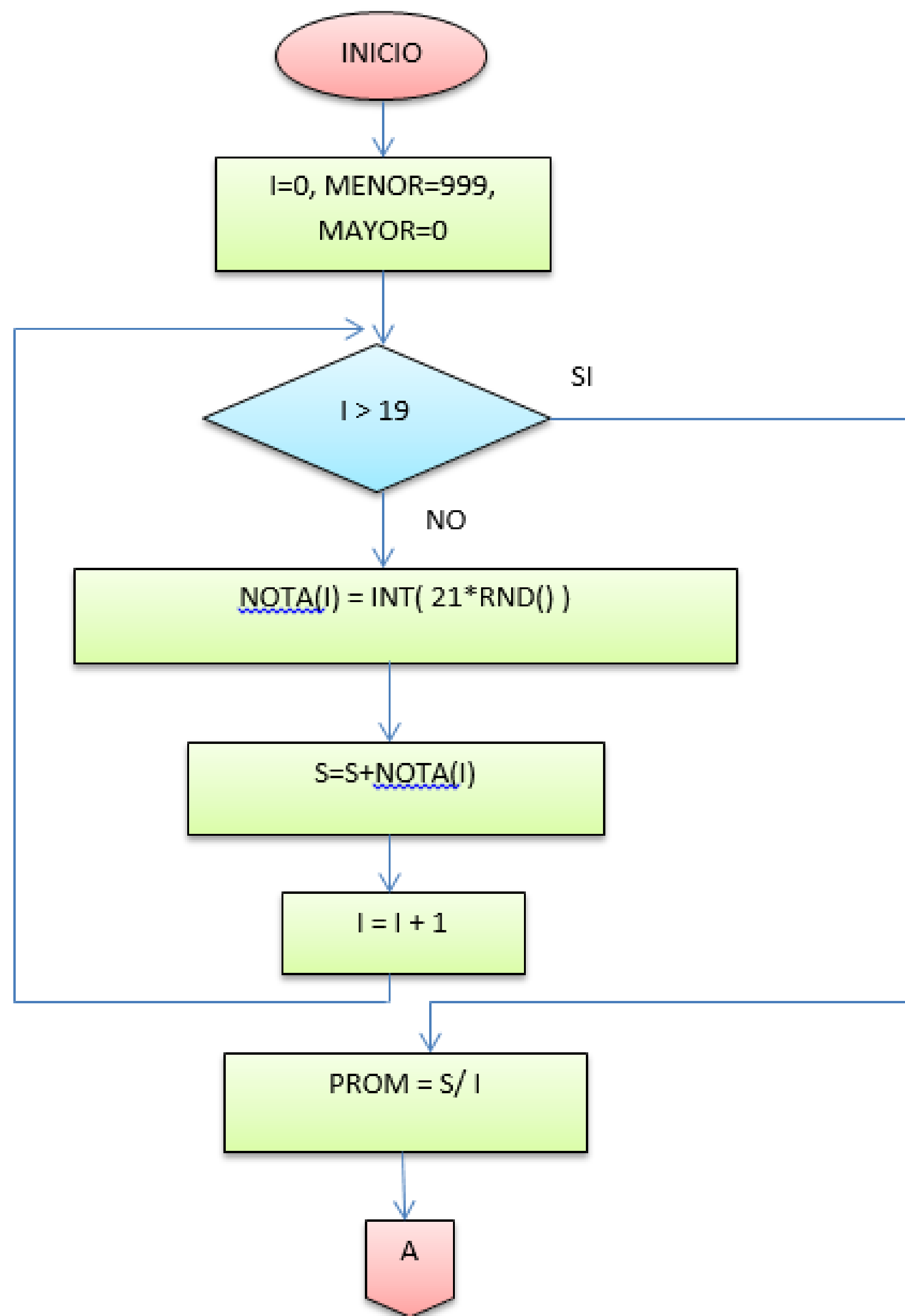
  LimiteInferior = 20

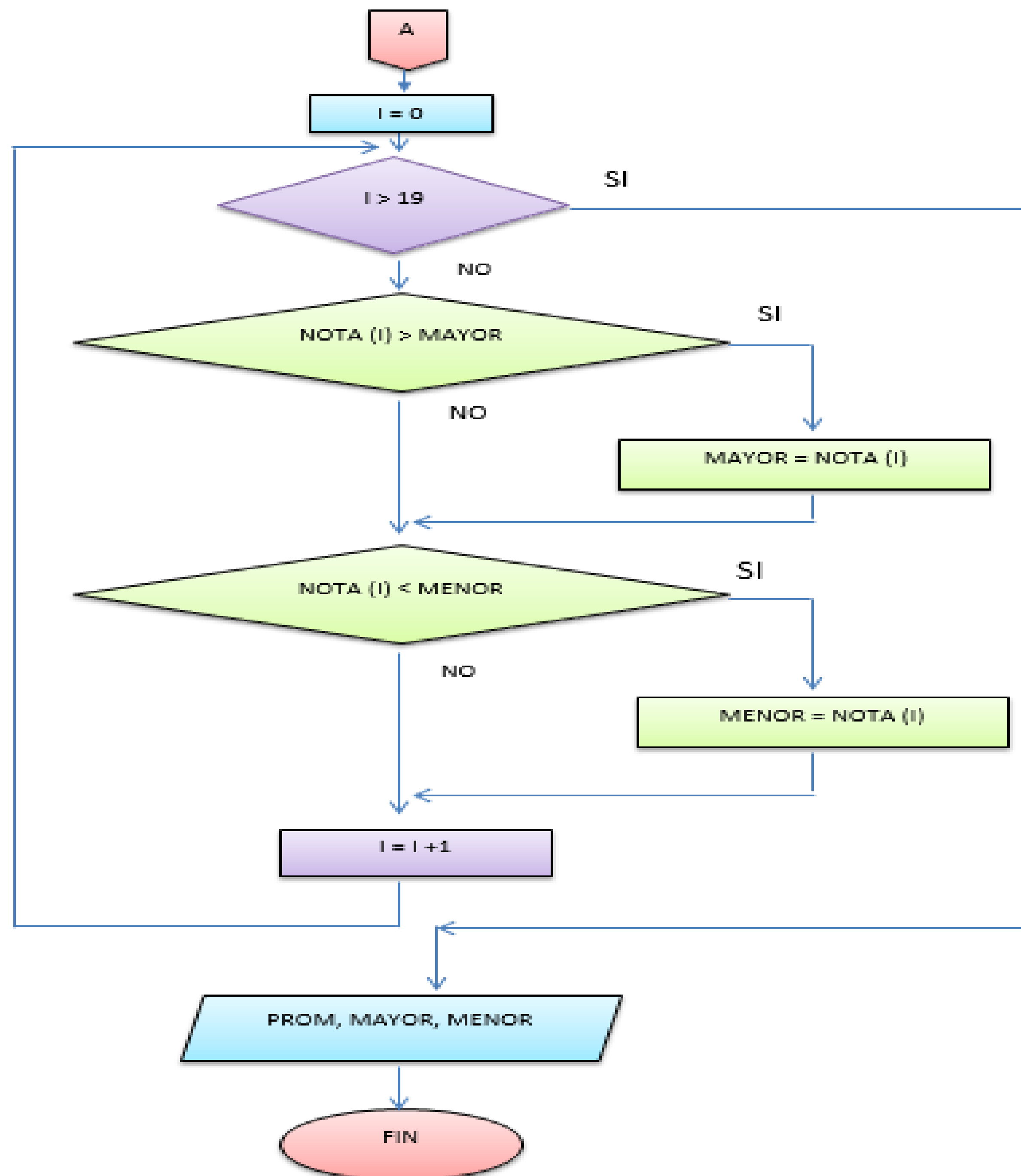
  LimiteSuperior = 40

  Int((LimiteSuperior - LimiteInferior + 1) * Rnd() + LimiteInferior)
- En el ejemplo anterior, se generarán números aleatorios comprendidos entre el 20 y el 40

EJERCICIO 1

- Diseñe un programa que genere aleatoriamente las notas de una práctica calificada para 20 alumnos de una sección y determine la nota promedio de la sección y, la nota máxima y mínima generada.(Las notas es de 0 a 20).


INICIO
I=0, MENOR=999,
MAYOR=0
I > 19
SI
NO
NOTA(I) = INT(21*RND())
S=S+NOTA(I)
I = I + 1
PROM = S/ I
A


A
I = 0
I > 19
SI
NO
NOTA (I) > MAYOR
SI
NO
MAYOR = NOTA (I)
NOTA (I) < MENOR
SI
NO
MENOR = NOTA (I)
I = I +1
PROM, MAYOR, MENOR
FIN

Form1

GENERAR NOTA

CALCULAR

BORRAR

ListBox1

PROMEDIO

NOTA MAX

NOTA MIN

SALIR

23/08/2024

```
Public Class Form1
Public NOTA(19), S,wmay,wmen, I As Integer

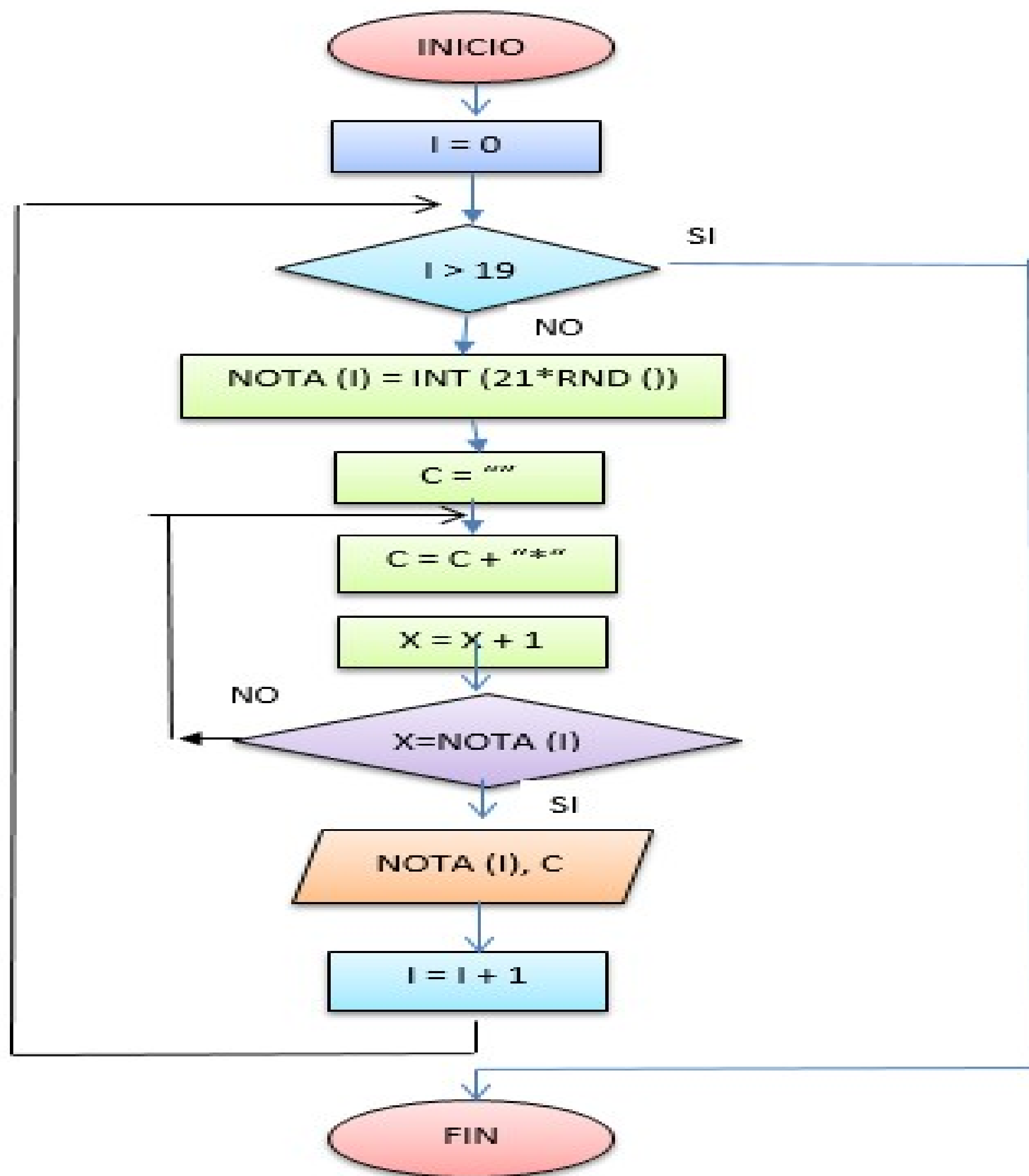
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button1.Click
Randomize()
wmen=999
For I = 0 To 19
        NOTA(I) = Int((21) * Rnd())
        ListBox1.Items.Add(NOTA(I))
         If NOTA(I) > WMAY Then
              WMAY = NOTA(I)
        End If
        If NOTA(I) < WMEN Then
             WMEN = NOTA(I)
        End If
         S = S + NOTA(I)
Next
End Sub
```

23/08/2024

```
Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
Dim PROM As Double
        PROM = S / I
        TextBox1.Text = PROM
        TextBox2.Text = WMAY
        TextBox3.Text = WMEN
End Sub
```

EJERCICIO 2

- Diseñe un programa que genere aleatoriamente las notas de una práctica calificada para 20 alumnos de una sección e imprima por cada nota tantos asteriscos como indique la nota.



INICIO
I = 0
I > 19
SI
NO
NOTA (I) = INT (21*RND ())
C = ""
C = C + "*"
X = X + 1
NO
X=NOTA (I)
SI
NOTA (I), C
I = I + 1
FIN

23/08/2024

Form1

GENERAR

BORRAR

NOTA ASTERISCO

SALIR

```
Public Class Form1

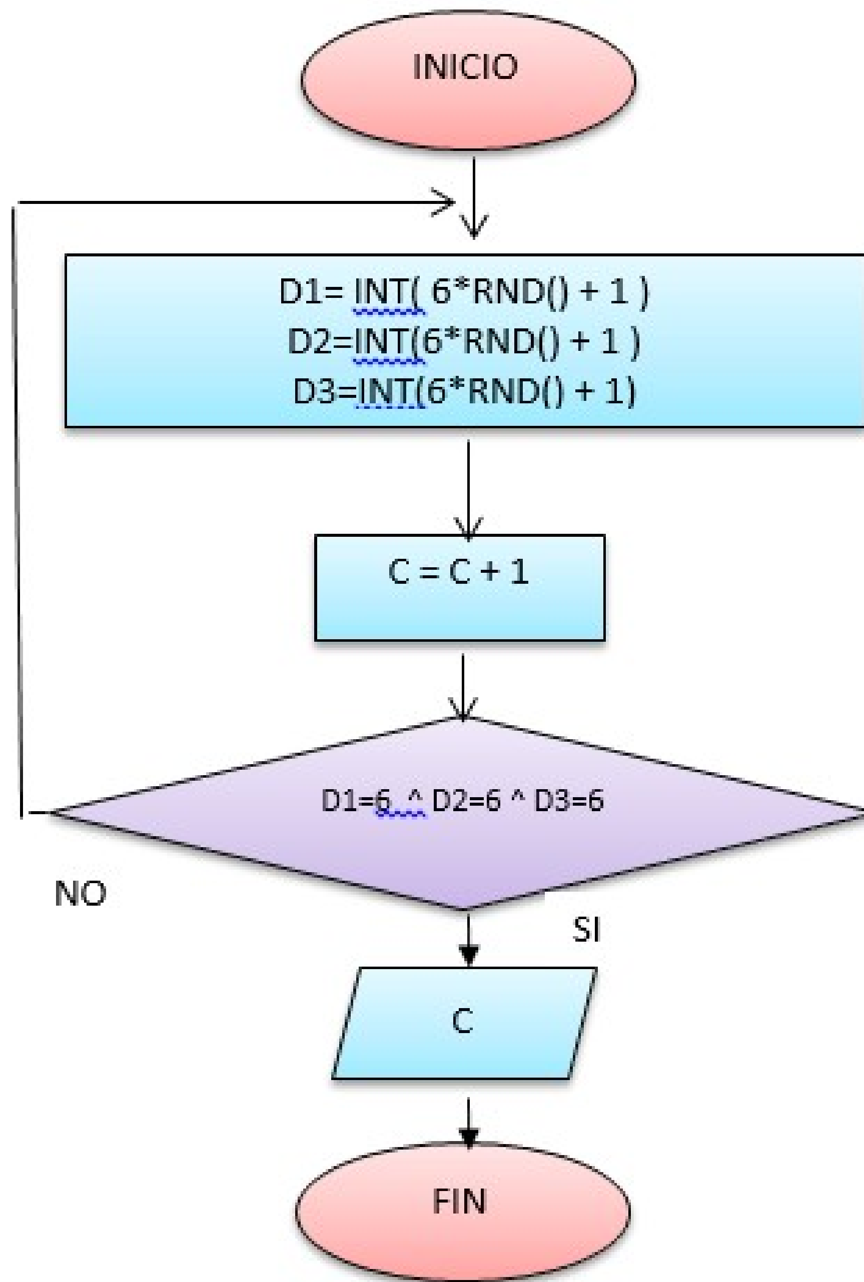
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles Button1.Click
Dim I, NOTA(19) As Integer
Dim C As String
Randomize()
        For I = 0 To 19
            NOTA(I) = Int((21) * Rnd())
            C = " "
            Do
                C = C + "*"
                X = X + 1
            Loop Until X = NOTA(I)
            ListBox1.Items.Add(NOTA(I) & " " & C)
        Next
End Sub

End class
```

23/08/2024

EJERCICIO 3

- Diseñe un programa que simule el lanzamiento simultáneo de tres dados hasta obtener 6 en los tres dados y determine cuantos lanzamientos simultáneos fueron necesarios efectuar


INICIO
D1= INT(6*RND() + 1)
D2=INT(6*RND() + 1)
D3=INT(6*RND() + 1)
C = C + 1
D1=6 ^ D2=6 ^ D3=6
NO
SI
C
FIN

23/08/2024

Form1

GENERAR

BORRAR

DADO 1 DADO 2 DADO 3

ListBox1

LANZAMIENTOS

SALIR

```
Public Class Form1

Private Sub Button1_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
Dim D, C As Integer
Randomize()
        Do
            D1 = Int(6 * Rnd() + 1)
            D2 = Int(6 * Rnd() + 1)
            D3 = Int(6 * Rnd() + 1)
            ListBox1.Items.Add(D1 & " " & D2 & " " & D3)
            C = C + 1
        Loop Until D1 = 6 And D2 =6 And D3 = 6
        TextBox1.Text = C
End Sub

End Class
```

23/08/2024

PROBLEMA-04

- ***Simular cien tiradas de dos dados y contar las veces que entre los dos suman 10.***

PROBLEMA-05

- Hacer un diagrama de flujo y un programa en Visual Basic tal que, en una matriz bidimensional de M filas y N columnas se rellene con números enteros generados aleatoriamente entre 50 y 100 y luego ingrese un numero entero cualquiera y diga cuantas veces el numero se encuentra en la matriz
-

PROBLEMA-06

Diseñe un programa que genere números aleatorios en el intervalo de 10 a 99 hasta obtener un número cuya suma de sus cifras sea igual a 4 o 6.

Muestre los números conforme se vayan generando y muestre al final:

- La cantidad de números generados.
- El mayor numero generado
- El menor numero generado.

PROBLEMA-07

- Diseñe un programa que genere aleatoriamente los sueldos de 120 empleados de una empresa con valores en el intervalo de s/. 800 a s/. 1700 y determine:
- El sueldo promedio
- El sueldo máximo
- El sueldo mínimo
- El numero de empleados que ganen un sueldo inferior a S/. 1000

EJERCICIOS PROPUESTOS

EJERCICIO - FUNCIONES

1) Dado un numero entero obtener la suma de sus dígitos pares e impares.
2) Hacer un programa en Visual Basic utilizando funciones que devuelve el nombre correspondiente a un número de mes.
3) Declarar una función que calcule:

   suma = 1+2+3+….+N
4) Utilizar una función que calcule el factorial de un número.
5) Calcular la hipotenusa de un triángulo rectángulo dado sus 2 catetos. Utilizar función.

EJERCICIO - FUNCIONES

6) Suponga que ERLICH REACTIVO(UROBILINOGENO) frasco de 100 ml. Tiene tres niveles de precio dependiendo del número de unidades que se compren:

$ 28.00 c/u si se compran 10 unidades o mas

$ 32.00 c/u si se compran al menos cinco, pero menos de 10.

$ 44.00 c/u si se compran menos de 5 unidades.

Defina la función CALCOSTO para determinar el costo de reactivos.

7) Hacer un programa en Visual Basic, utilizando **Funciones**, tal que dado un número entero positivo. Halle el digito mayor y el digito menor.